

[理工学部 JABEE 対応教育プログラム]

情報技術専修コース

(システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科)

履修の手引き

2019 年度入学生用

2019 年 4 月 1 日 南山大学 理工学部

Ver. 1.10

目次

コースの概要と履修方法	1
学習・教育目標に対する評価基準	11
学習・教育目標を達成するために必要な授業科目の流れ	17
登録申請書	21

『コースの概要と履修方法』

1. はじめに

理工学部では、専門性の高い情報技術者を育成することを目的として、システム数理学科とソフトウェア工学科、機械電子制御工学科の中に教育プログラム「情報技術専修コース（システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科）」（以下、「情報技術専修コース」と表記）を設けています。この教育プログラムは、JABEE（Japan Accreditation Board for Engineering Education: 日本技術者教育認定機構）の認定を受けています。情報技術専修コースの履修には登録が必要になります。履修登録を行う時期は2年次秋学期の終わりころで、詳細は別途お知らせします。「情報技術専修コース」に登録しこのコースの修了条件を満たした理工学部学生は、JABEE 認定プログラム修了生として理工学部を卒業することになります。

2. 本プログラムで育成する技術者像

中部地区は自動車産業に代表されるように工業生産地の中心であり、自動車や機械、電子機器の開発だけでなく、それらの制御に必要なソフトウェアや通信システムの開発ができる技術者が求められています。特に、信頼性の高い情報通信システムの構築およびその安全な運用が重要な技術的・社会的な課題となっていることや、情報処理と通信ネットワークの両方の技術や、数理思考・問題解決能力を身につけた人材の需要の高まったことから、2000年に南山大学に数理情報学部が設立されました。さらに、情報システムや通信技術の飛躍的な発展やシステムの複雑化、また、技術者としての高い倫理観の涵養が必要になるなど、技術発展や社会的課題の変化に合わせて、2009年に情報理工学部へ改組、2014年からは理工学部に変更しました。

理工学部は、理学を基礎とし、開発工程支援技術と製品開発技術を修め、それらを有機的に統合することで、産業変化に伴う技術の変貌に対して柔軟に対応できる技術者の養成を目的としています。本プログラムは、この目的を達成しつつ、さらに高い専門性を持つ情報技術者の育成を行います。プログラムの特徴は、理学の基礎となる数学および自然科学を習得させるとともに、情報系の専門技術を幅広く習得させ、さらに、その応用力を涵養する点にあります。また、技術が社会にもたらす影響や倫理問題に対する洞察力を備えられるよう、技術倫理に関する教育も行います。

本プログラムでは、修了生の進路先として以下のようなものを想定しています。

- ・システムインテグレータ、ソフトウェア開発技術者（SE）、顧客エンジニア（CE）などとして、情報システムやソフトウェアの開発・管理事業
- ・通信機器、通信ソフトウェアの開発・管理を行う通信技術者として、通信機器製造業、電気・ガス・電話・放送事業、インターネット関連事業
- ・金融・保険・証券会社などの企業内における情報システム開発部門・管理部門
- ・製造・流通・物流などの企業における制御部門・生産システム管理・品質管理・物流システム

ム管理・流通管理部門

- ・企業・地方自治体, その他の組織における経営企画部門・意思決定支援や研究開発に携わる部門
- ・大学院への進学

コラム — JABEE とワシントン協定, ソウル協定

JABEE

JABEE (Japan Accreditation Board for Engineering Education: 日本技術者教育認定機構) は, 大学などの高等教育機関の教育プログラムを審査し, 社会の要求する水準を満たしている教育プログラムの認定を行うために 1999 年に設立された組織です。JABEE の目的は, 「学界と産業界の連携により, 統一的基準に基づいて, 大学等の高等教育機関が行う技術者の育成を目的とする専門教育プログラムの認定を行い, 我が国の技術者教育の国際的な同等性を確保するとともに, 技術者教育の振興を図り, 国際的に通用する技術者の育成を通じて社会と産業の発展に寄与すること」です (日本技術者教育認定機構定款)。

ワシントン協定への JABEE の加盟

JABEE は 2005 年にワシントン協定への加盟を果たしました。ワシントン協定とは, 1989 年にアメリカ, カナダ, イギリス, アイルランド, オーストラリア, ニュージーランドを代表する各国の技術者教育認定団体の間で取り交わされた協定です。この協定によって, これらの国々の技術者教育が質的に同等であることが保証されてきました。1995 年にホンコン, 1999 年に南アフリカがこの協定に加わっています。

ソウル協定への JABEE の加盟

2008 年に, 情報技術者教育認定機関の枠組みとしてソウル協定が設立されました。ソウル協定にはアメリカ, 韓国, オーストラリア, カナダ, イギリス, 日本などが加盟しています。

3. JABEE 認定プログラム修了生

JABEE の認定を得た教育プログラムは, 社会の要求を満たし, 国際的にも認められた質の高い技術者教育を行っていることが保証されます。JABEE 認定プログラム修了生には次のようなメリットがあります。

JABEE 認定プログラム修了生の 3 つのメリット

- (1) ソウル協定の加盟国と質的に同等な教育プログラムを修了したことが証明され, 国際的に活躍する技術者として期待されます。
- (2) 専門職に必要な技術者教育を受けたことが証明され, 国家資格である「技術士」の第一次試

験が免除されます。「技術士」は科学技術に関する高い能力を備えた専門職です。JABEE 認定プログラム修了生は、第一次試験が免除され、実務経験を経れば、第二次試験を受験できます。

- (3) 社会に認められた技術者教育を修了したことが証明され、就職活動で高く評価されることが期待されています。JABEE 認定プログラム修了生であることは、企業に対するアピールポイントになります。

4. JABEE の教育プログラム認定基準

(1) 4 項目の認定基準

教育プログラムに対する JABEE の審査は、以下の 4 項目の認定基準に基づいて実施されます。

「JABEE の認定基準」

- | |
|------------------------|
| 基準 1 : 学習・教育到達目標の設定と公開 |
| 基準 2 : 教育手段 |
| 基準 3 : 学習・教育到達目標の達成 |
| 基準 4 : 教育改善 |

(2) 学習・教育到達目標

これらの認定基準のうち、特に基準 1 「学習・教育到達目標の設定と公開」では、「情報技術専修コース」を履修する学生が学習において到達すべき目標に対する基準として、以下の(a)から(i)が設定されています。

「基準 1 : 学習・教育到達目標の設定と公開」

- | |
|---|
| (a) 地球的視点から多面的に物事を考える能力とその素養 |
| (b) 技術が社会や自然に及ぼす影響や効果、及び技術者が社会に対する貢献と責任に関する理解 |
| (c) 数学、自然科学及び情報技術に関する知識とそれらを活用する能力 |
| (d) 当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを活用する能力 |
| (e) 種々の科学、技術及び情報を活用して社会の要求を解決するためのデザイン能力 |
| (f) 論理的な記述力、口頭発表力、討議等のコミュニケーション能力 |
| (g) 自主的、継続的に学習する能力 |
| (h) 与えられた制約の下で計画的に仕事を進め、まとめる能力 |
| (i) チームで仕事をするための能力 |

(3) 情報および情報関連分野の分野別要件

基準「1 学習・教育到達目標の設定と公開」の項目(d)は専門の分野別要件です。「情報技術専修コース」に対応する分野は、JABEEの指定する認定種別のうち「情報専門系学士課程プログラム」の「CS（コンピュータ科学）分野」となります。この分野の基準は以下の通りです。

「(d)当該分野において必要とされる専門的知識とそれらを応用する能力」に関して、以下の観点を考慮して学習・教育到達目標が設定されていること。

- ・ 当該分野において必要とされる専門的知識
- ・ 上記の知識を組み合わせることも含めた応用能力
- ・ 当該分野において必要とされるハードウェア・ソフトウェアを利用する能力
- ・ 適切な技法及びツールを選択し、必要があれば作り出して、複合的な情報処理に適用する能力

当該分野の『専門的知識とそれらを応用する能力』（水準を含む）として、以下が考慮されていること。

- (1) コンピュータを用いたシステムのモデル化及び設計に、数学的な基礎、アルゴリズムの諸原理及び情報科学の諸理論を応用する能力
- (2) 様々な複雑性を有するソフトウェアシステムの構築に、設計や開発の諸原理を応用する能力

5. 「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標

「情報技術専修コース」では、JABEEの学習・教育到達目標を包括的に達成するために、以下の学習・教育到達目標を定めています。

「情報技術専修コース」 学習・教育到達目標

- (A) グローバルな視点から多面的にものごとを考えることができる
- (B) 情報技術が社会や自然に及ぼす影響と効果、および技術者としての社会に対する責任を理解できる
- (C) 数学、自然科学および情報技術に関する知識を習得し、それらを応用できる
- (D) コンピュータ科学に関する専門技術および情報セキュリティに対する責任を理解し、各種の情報システムの設計および実装を効果的かつ系統的に行うことができる
- (E) 日本語での文章作成および口頭発表を通じて正確かつ論理的に情報を伝えることができ、チームの一員として指導や協力ができ、英語での基礎的なコミュニケーションができる
- (F) 社会の要求や課題を解決するために、理工学の諸技術を利用して、自主的かつ継続的に仕事を進め、また計画的に目的を達成することができる

「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標と JABEE の学習・教育到達目標に対する基準との対応関係は、以下の通りです。

◎印：「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標が JABEE の基準を主に満たしている。

○印：「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標が JABEE の基準を補完的に満たしている。

情報技術専修コースの学習・教育到達目標		JABEE の基準								
		(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)
(A)	グローバルな視点から多面的なものごとを 考えることができる	◎	○							
(B)	情報技術が社会や自然に及ぼす影響と効果、 および技術者としての社会に対する責任を 理解できる	○	◎							
(C)	数学、自然科学および情報技術に関する知識を 習得し、それらを応用できる			◎						
(D)	コンピュータ科学に関する専門技術および 情報セキュリティに対する責任を理解し、 各種の情報システム的设计および実装を効果的かつ 系統的に行うことができる				◎					
(E)	日本語の文章作成および口頭発表を通じて 正確かつ論理的に情報を伝えることができ、 チームの一員として指導や協力ができ、 英語での基礎的なコミュニケーションができる					○	◎	○	○	◎
(F)	社会の要求や課題を解決するために、 理工学の諸技術を利用して、自主的かつ継続的に 仕事を進め、また計画的に目標を達成することができる					◎	○	◎	◎	○

6. 理工学部における3学科と4コース

(1) コース種別

理工学部には、「情報技術専修コース」の他に、各学科に対応した以下の3つのコースがあります。

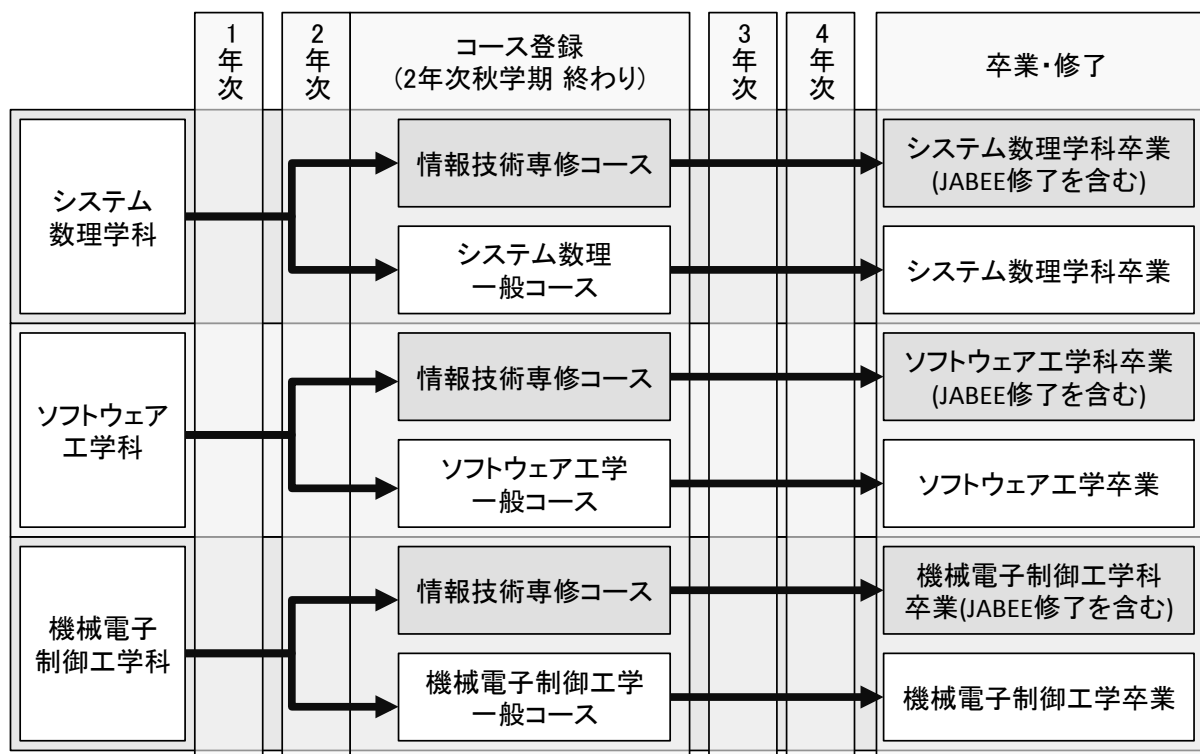
- ・「システム数理一般コース（システム数理学科）」
- ・「ソフトウェア工学一般コース（ソフトウェア工学科）」
- ・「機械電子制御工学一般コース（機械電子制御工学科）」

(以下、それぞれ「システム数理一般コース」、「ソフトウェア工学一般コース」、「機械電子制御工学一般コース」と表記)

(2) コース登録

「情報技術専修コース」を履修するには、2年次秋学期の終わりに「情報技術専修コース」に登録する必要があります。「情報技術専修コース」に登録しない場合、「システム数理学科」の学生は「システム数理一般コース」に、「ソフトウェア工学科」の学生は「ソフトウェア工学一般コース」に、「機械電子制御工学科」の学生は「機械電子制御工学一般コース」に自動的に登録されます。

「コース登録」



(3) コースの履修条件

コースに登録するには、各学科の「演習 I」を履修するための条件を満たしていなければなりません。各学科の「演習 I」を履修するための条件は、『システム数理学科履修要項』、『ソフトウェア工学科履修要項』、『機械電子制御工学科履修要項』の以下の箇所が該当します。

『システム数理学科履修要項』10. 科目の履修条件」 の表より

「システム数理演習 I」 の履修条件

卒業に必要な単位 64 単位以上	前年度までに、左記の単位を修得していること
情報倫理 1 科目 2 単位	
学部共通必修科目 20 単位以上	

『ソフトウェア工学科履修要項』10. 科目の履修条件」 の表より

「ソフトウェア工学演習 I」 の履修条件

卒業に必要な単位 64 単位以上	前年度までに、左記の単位を修得していること
情報倫理 1 科目 2 単位	
学部共通必修科目 20 単位以上	

『機械電子制御工学科履修要項』10. 科目の履修条件」 の表より

「機械電子制御工学演習 I」 の履修条件

卒業に必要な単位 64 単位以上	前年度までに、左記の単位を修得していること
情報倫理 1 科目 2 単位	
学部共通必修科目 20 単位以上	

なお、「卒業に必要な単位」や「学部共通必修科目」については、『理工学部履修要項』の全体を熟読して確認してください。

また、後述するように、修了するために必要な科目の中には、第 2 年次に開講される科目が複数含まれます。これらの科目の単位は、コースの登録の条件には含まれませんので、単位が取得できていなくても登録できます。ただし、修了するためには必要となりますので、2 年次に修得しなかった場合は、3 年次以降に履修してください。

(4) 適用される履修要項

コース登録に応じて適用される履修要項は以下の通りです。

配属される学科	登録するコース	適用される履修要項	
システム数 理学科	JABEE 対応コー ス・情報技術専修 コース	『理工学部 履修要項』	『情報技術専修コース（システム数理学 科・ソフトウェア工学科・機械電子制御 工学科）履修要項』
	システム数理一般 コース		
ソフトウェ ア工学科	JABEE 対応コー ス・情報技術専修 コース		『情報技術専修コース（システム数理学 科・ソフトウェア工学科・機械電子制御 工学科）履修要項』
	ソフトウェア工学 一般コース		
機械電子制 御工学科	JABEE 対応コー ス・情報技術専修 コース		『情報技術専修コース（システム数理学 科・ソフトウェア工学科・機械電子制御 工学科）履修要項』
	機械電子制御工学 一般コース		

7. 「情報技術専修コース」の修了条件

「情報技術専修コース」を修了するためには、「学部の履修要項に記載されている卒業するための条件」を満たし、さらに、「情報技術専修コース」でのみ求められる条件を満たさなければなりません。「情報技術専修コース」の修了条件を満たすと、JABEE 認定プログラムを修了し、かつ、理工学部を卒業することになります。「情報技術専修コース」を修了するための条件を満たさない場合は、コースを修了できないだけでなく、理工学部の卒業もできません。

「情報技術専修コース」の修了条件は、『情報技術専修コース（システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科）履修要項』の以下の箇所が該当します。

『情報技術専修コース（システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科）履修要項』3. 修了の条件」

- (1) 理工学部学生は、情報技術専修コース（システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科）を修了するには、理工学部各学科の履修要項に記載されている卒業するための条件を満たさなければならない。

(2) 理工学部学生は、情報技術専修コース（システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科）を修了するには、次の7科目14単位をすべて修得しなければならない。

情報技術倫理（2）	計算機アーキテクチャと OS（2）
アルゴリズムとデータ構造（2）	プログラミング言語（2）
ソフトウェア工学基礎（2）	情報通信セキュリティ（2）
ソフトウェア開発技術Ⅰ（2）	

(3) 理工学部学生は、情報技術専修コース（システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科）を修了するには、次の学科選択科目から3科目6単位以上を修得しなければならない。

幾何学概論（2）	ソフトウェア工学応用（2）
ソフトウェア開発技術Ⅱ（2）	情報モデリング（2）
データベース（2）	数理論理学（2）
マルチメディア情報通信（2）	

上記(1)の「卒業するための条件」は、『理工学部履修要項』の以下箇所が該当します。

1. 理工学部学生は、卒業のためには128単位以上を修得しなければならない。
2. 理工学部学生は、共通教育科目を30単位以上修得しなければならない。履修方法は別に定める（共通教育科目履修要項、各学科の履修要項参照）。
3. 理工学部学生は、学部共通必修科目32単位を修得しなければならない。履修方法は別に定める（各学科の履修要項参照）。
4. 理工学部学生は、専門科目を52単位以上修得しなければならない。履修方法は別に定める（各学科の履修要項参照）。
5. 卒業に必要な128単位のうち、上記2、3および4で定めた単位数で不足する単位は、各学科が定める自由選択科目の中から修得しなければならない（各学科の履修要項参照）。

なお、「共通教育科目」と「学部共通必修科目」、「専門科目」、「自由選択科目」、「卒業に必要な単位」については、『理工学部履修要項』を熟読して確認してください。

上記(2)の科目は開講年次が以下のように異なります。

- ・ 第2年次開講科目：情報技術倫理，計算機アーキテクチャと OS，
アルゴリズムとデータ構造，ソフトウェア工学基礎
- ・ 第3年次開講科目：プログラミング言語，情報通信セキュリティ，
ソフトウェア開発技術Ⅰ

また、「計算機アーキテクチャと OS」，「アルゴリズムとデータ構造」，「ソフトウェア工学基礎」はソフトウェア工学科の必修科目にも含まれています。

上記(3)の科目のうち、「幾何学概論」は、システム数理学科の学科選択科目として第2年次に開講されます。

第2年次に開講される科目の単位を修得していない場合も「情報技術専修コース」には登録できます。ただし、修了条件を満たすために必要な科目は3年次以降に必ず履修してください。

8. 「情報技術専修コース」履修上の注意事項

(1) 登録したコースの変更不可について

登録したコース（「情報技術専修コース」，「システム数理一般コース」，「ソフトウェア工学一般コース」，「機械電子制御工学一般コース」）は，原則として，登録後に変更することはできません。

(2) 宗教論，キリスト教概論，基礎体育 A，基礎体育 B の再履修について

宗教論，キリスト教概論，基礎体育 A，基礎体育 B の 4 科目については，JABEE に対応しないクラスも開講されています。必ず JABEE に対応したクラスに登録して下さい。JABEE に対応しないクラスに登録すると，「情報技術専修コース」の修了条件を満たせません。指定年次には JABEE 対応クラスへ自動登録されますが，再履修の場合は注意が必要です。情報技術専修コースの履修を希望する学生がこれらの科目を再履修する場合は，登録前に教務課，指導教員等に相談して下さい。

(3) 留学を計画する学生の留意点

留学先の教育機関で修得した単位は，卒業に必要な単位として認められることがあります。しかし，留学先で修得した単位が必ずしも「情報技術専修コース」を修了するために必要な単位として認められるわけではありません。留学を計画する場合は，留学先の教育機関で履修可能な科目を調べ，指導教員に相談して下さい。

(4) 編入生・転入生のコース登録について

編入生・転入生が理工学部へ編入・転入する以前の教育機関で修得した科目の単位は，南山大学科目の単位として認定される場合がありますが，その認定方法，認定された科目の単位が「情報技術専修コース」の修了条件を満たす必要があります。「情報技術専修コース」への登録を希望する場合は，認定を申請する前に，教務課に相談して下さい。

『学習・教育到達目標に対する評価基準』

この資料には、「情報技術専修コース」の各学習・教育到達目標(大項目)を具体的に表した小項目と、各小項目の達成度判定基準が示されています。各達成度判定基準は、下記の4段階の達成レベルに基づいて、「・・・を知っている」、「・・・を理解できる」、「説明できる」、「・・・を利用できる」、「・・・応用できる」等の表記を用いています。

1. 各達成レベルの意味

各達成判定度基準の意味は次の通りです。

達成レベル	表記例	意味
1	知っている	講義で聞いている
2	理解している、説明できる	知識として理解しており、具体例などを通してその知識を説明できる
3	利用できる	演習や卒業研究の課題に取り組むために利用できる
4	応用できる	学生が自主的に取り組む演習や卒業研究で応用できる

2. 学習・教育到達目標が達成されていることの根拠資料

学習・教育到達目標の小項目が各達成度判定度基準に基づいて達成されていることを証明するための根拠資料として以下のものを用います。試験の答案等の成績評価に用いた根拠資料は一定期間保存され、JABEEの継続認定審査などで参照されます。

小項目が対応する達成レベル	根拠資料
レベル1	講義資料等
レベル2	履修者の試験答案やレポート等
レベル3	
レベル4	

「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標			JABEE「学習・教育到達目標」基準1との対応	評価する科目
大項目	小項目	達成度判定基準（各授業科目の学修目標）		
(A) グローバルな視点から多面的なものごとを考えることができる	A-1 宗教の理解	宗教が社会、文化に及ぼす影響を理解している	1. 宗教がもつ文化的・社会的意味、宗教と人間観・世界観の関係を知っている	(a) (b) ◎ 宗教論[S](必) ◎ キリスト教概論[S](必)
	A-2 人間の尊厳の理解	他者と自分の人間としての価値や権利、およびそれらを尊重する必要性を理解している	1. 2つ以上の領域における人間の尊厳について知っている	(a) (b) ◎ 人間の尊厳1 ◎ 人間の尊厳2
	A-3 社会、文化、価値観等の多様性の理解	複数の観点から、社会、文化、価値観等に多様性があることを知っている。	1. 「思想と文化・芸術」の内容を横断的に知っている	(a) (b) ◎ 基盤・学際科目1 ◎ 基盤・学際科目2 ◎ 基盤・学際科目3 ◎ 基盤・学際科目4
			2. 「歴史と世界」の内容を横断的に知っている	
			3. 「社会と経済・法律」の内容を横断的に知っている	
4. 「自然と環境」の内容を横断的に知っている				
A-4 身体活動の有用性の知識	健康の維持、増進に対する身体活動の有用性を知っている	1. 健康の維持、増進に対する身体活動の有用性を知っている	(a) ◎ 基礎体育A(必) ◎ 基礎体育B(必)	
(B) 情報技術が社会や自然に及ぼす影響と効果、および技術者としての社会に対する責任を理解できる	B-1 情報技術と社会	情報技術が社会や自然に及ぼす影響・効果について理解している	1. 情報技術と社会の関係に関する事柄を知っている	(a) (b) ◎ 情報倫理(必) ◎ 情報技術倫理(必) ○ 情報社会と倫理
			2. 情報ネットワークの普及に対応した社会的ルールを知っている	
			3. 情報ネットワークの活用事例を説明できる	
	B-2 情報技術者の倫理	技術者の仕事の社会的意義や責任を自覚し、倫理的な判断の重要性を理解している	1. 専門職としての情報技術者の責任を理解している	(a) (b) ◎ 情報倫理(必) ◎ 情報技術倫理(必) ○ 情報社会と倫理
			2. 倫理綱領を参照して、与えられた事例における行動指針を検討することができる	
3. ソフトウェアが知的所有権によって保護されていることを理解している				
			4. マルティメディアコンテンツが知的所有権によって保護されていることを理解している	
			5. 情報ネットワークにおけるプライバシーの重要性を理解している	

◎：達成に必要な科目
○：達成度を高めるために必要な科目

「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標			JABEE「学習・教育到達目標」基準1との対応	評価する科目	
大項目	小項目	達成度判定基準（各授業科目の学修目標）			
(C) 数学および自然科学に関する知識を習得し、それらを活用できる	C-1 線形代数学	線形代数学の基礎と応用を理解している	1. 行列、ベクトルの基本性質を理解している	(c)	◎ 線形代数学Iおよび演習(必) ◎ 線形代数学IIおよび演習(必) ◎ 線形代数学III(必) ○ OR概論 ○ システム数理実習 ○ システム数理応用実習 ○ 線形計画法, ○ 非線形・整数計画法 ○ 理工学概論[SS]
			2. 行列、ベクトルの応用例を知っている		
			3. 行列式、内積を理解している		
			4. 固有値と固有ベクトルを理解している		
	C-2 微積分学	微積分学を情報技術に応用するための基本を理解している	1. 数列の極限を理解している	(c)	◎ 微積分学Iおよび演習(必) ◎ 微積分学IIおよび演習(必) ◎ 微積分学III(必) ○ 応用解析学 ○ OR概論 ○ システム数理実習 ○ システム数理応用実習 ○ シミュレーション ○ 非線形・整数計画法
			2. 1変数関数および2変数関数の極限、連続性を理解している		
			3. 1変数関数および2変数関数の微積分に関する基本的な計算方法を理解している		
			4. 基本的な微分方程式を知っている		
	C-3 離散数学	離散数学を情報技術に応用するための基本を理解している	1. 集合、関係の基本性質を理解している	(c)	◎ 論理と集合(必) ○ 数理論理学(選必) ○ 幾何学概論(選必) ○ 代数系入門 ○ 位相幾何学入門 ○ 理工学概論[SS]
			2. 基本的な数論的概念を、集合、写像、関係を用いて表現できる		
			3. 集合を対象に、基本的な演算および数学的論証の方法を理解している		
			4. 論理学の基本を理解している		
	C-4 確率および統計	確率・統計の手法を情報技術に応用するための基本を理解している	1. 確率、確率変数、平均、分散を理解している	(c)	◎ 確率・統計(必) ○ 統計的方法 ○ システム数理実習 ○ システム数理応用実習 ○ 数理統計学 ○ 多変量解析 ○ 統計調査法 ○ 理工学概論[SS]
			2. 確率論における基本的な定理を知っている		
			3. 統計データから基本的な指標を計算することができる		
	C-5 物理学	物理学の基礎と応用を理解している	1. 古典力学について理解している	(c)	◎ 物理学基礎(必) ○ 機械電子制御工学基礎 ○ システム理論 ○ 制御システム実習 ○ 電子通信工学実習 ○ 制御理論I ○ 制御理論II
			2. 現代物理学の考え方の基礎を理解している		
			3. 様々な物理対象をモデル化する方法を知っている		
			4. データやモデルを図式化する方法を知っている		

◎: 達成に必要な科目
○: 達成度を高めるために必要な科目

「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標			JABEE「学習・教育到達目標」基準1との対応	評価する科目	
大項目	小項目	達成度判定基準（各授業科目の学修目標）			
(D) コンピュータ科学に関する専門技術および情報セキュリティに対する責任を理解し、各種の情報システムの設計および実装を効果的かつ系統的に行うことができる	D-1 コンピュータシステムの構成とオペレーティングシステム	コンピュータシステムの構成について知っており、オペレーティングシステムの役割を理解している	1. コンピュータシステムの構成について理解している	(d)	◎ 計算機アーキテクチャとOS(必) ○ 理工学概論[SE]
			2. プロセッサアーキテクチャについて知っている		
			3. 基本的なアセンブリ言語プログラムの動作を説明できる		
			4. オペレーティングシステムの役割とその構成について理解している。		
			5. オペレーティングシステムのセキュリティや信頼性について知っている		
	D-2 通信ネットワーク	通信ネットワークの基礎を理解し、階層化やプロトコル、セキュリティについて知っている	1. 通信ネットワークにおける基礎的な技術を理解している	(d)	◎ 通信ネットワーク基礎(必) ○ マルチメディア情報通信(選必) ○ ソフトウェア工学応用(選必) ○ 理工学概論[SC] ○ 通信プロトコル ○ 情報通信セキュリティ ○ 通信理論
			2. 通信ネットワークにおける階層化の概念について知っている		
			3. 代表的な通信プロトコルについて知っている		
			4. コンピュータとネットワークの動作原理と脆弱性を理解している		
			5. 通信ネットワークにおけるセキュリティの問題について知っている		
	D-3 アルゴリズムとデータ構造	基本的なアルゴリズムとデータ構造を理解し、その仕組みや動作、計算量について説明できる	1. 計算量の議論において用いられる概念を説明できる	(d)	◎ アルゴリズムとデータ構造(必) ◎ プログラミング応用(必) ○ データベース(選必) ○ 数値解析
			2. 基本的なアルゴリズムやデータ構造の概要や、それらの計算量について知っている		
3. 様々なデータ構造の仕組みを理解し、どのように動作するかを説明できる					
4. 様々なソートングアルゴリズムの原理を理解し、どのように動作するかを知っている					
5. 分割統治法や動的計画法などのアルゴリズムの設計技法について知っている					
D-4 プログラミング言語	代表的な高水準プログラミング言語の基本的な文法と意味、および計算モデルを理解し、プログラミング言語処理系の基礎について知っている	1. 高水準プログラミング言語の基本的な文法とその意味を理解している	(d)	◎ プログラミング言語(必) ◎ プログラミング基礎(必) ◎ プログラミング応用(必) ○ 情報モデリング(選必)	
		2. プログラミング言語の計算モデルを理解している			
		3. 手続指向計算、関数指向、論理指向モデルについて説明できる			
		4. データ抽象化とオブジェクト指向計算について説明できる			
		5. 正規表現、文脈自由文法を理解している			
		6. 字句解析および構文解析法について知っている			

◎：達成に必要な科目
○：達成度を高めるために必要な科目

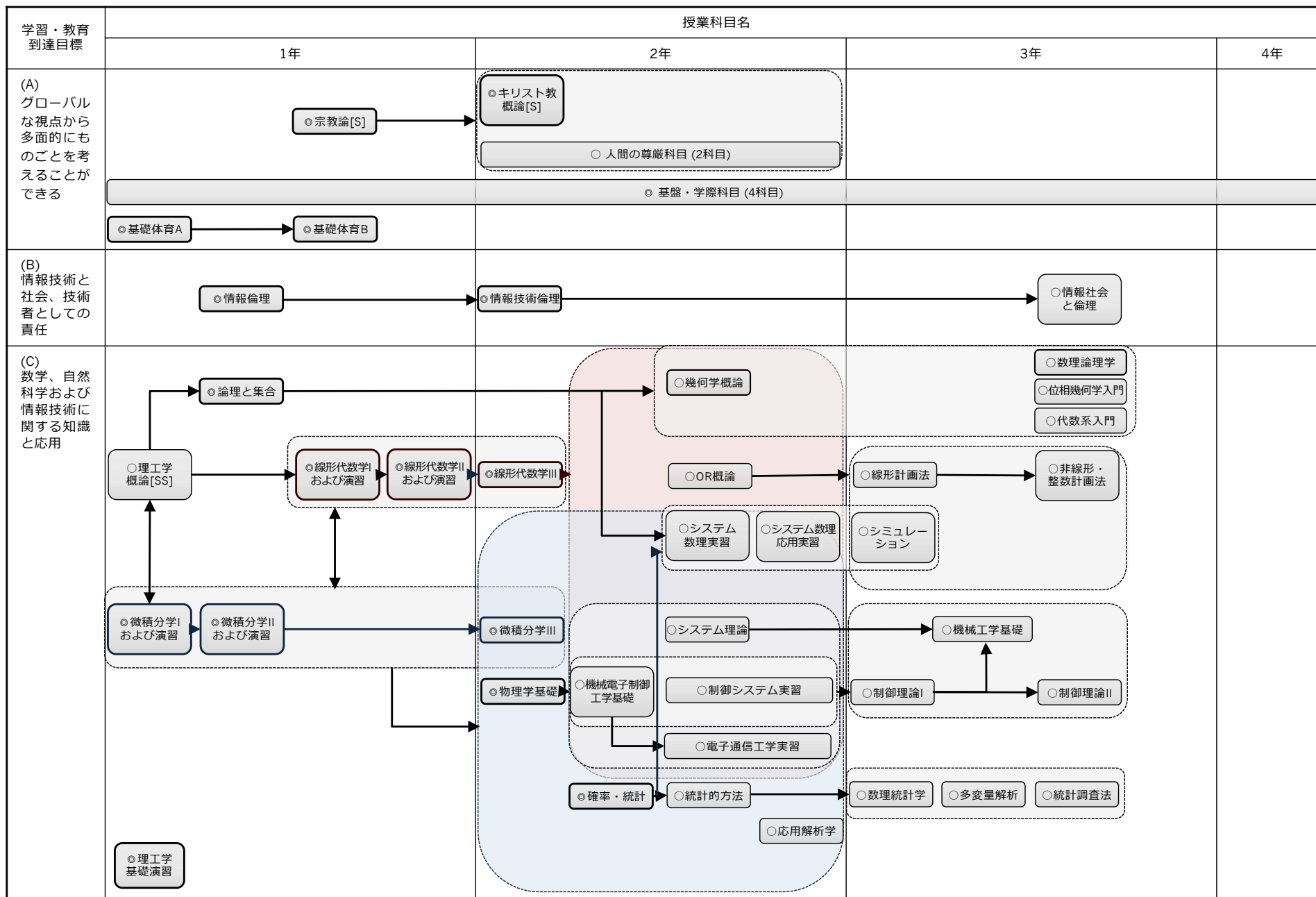
「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標			JABEE「学習・教育到達目標」基準1との対応	評価する科目	
大項目	小項目		達成度判定基準（各授業科目の学修目標）		
(D) コンピュータ科学に関する専門技術および情報セキュリティに対する責任を理解し、各種の情報システムの設計および実装を効果的かつ系統的に行うことができる	D-5 プログラミング能力	プログラミング言語の持つ種々の基本機能を利用して、問題を解くためのアルゴリズムを実現するプログラムを作成できる	1. エディタを用いたプログラムの作成方法を理解している	(d)	◎ プログラミング基礎(必) ◎ プログラミング応用(必) ◎ アルゴリズムとデータ構造(必) ○ 情報モデリング(選必) ○ ソフトウェア工学実習 ○ 情報システム開発実習
			2. プログラムがコンピュータ内で実行できるようになるまでの過程を知っている		
			3. プログラミング言語の持つ種々の基本機能を使ってプログラムを組み立てる方法を知っている。		
			4. 手続き、関数、基本的なデータ構造を用いてプログラミングできる		
			5. アルゴリズムの意味を理解しており、プログラムを作成することができる		
	D-6 ソフトウェア工学	ソフトウェアを高信頼性、かつ、高生産性で開発するための、ソフトウェア工学の主要な課題と技術を理解している	1. ソフトウェア工学の諸概念を説明できる	(d)	◎ ソフトウェア工学基礎(必) ○ ソフトウェア工学応用(選必) ◎ ソフトウェア開発技術I(必) ◎ ソフトウェア開発技術II(選必) ○ ソフトウェア工学特別講義
			2. ソフトウェア開発プロセスの意味を知っている		
			3. ソフトウェア開発方法論の意味を知っている		
			4. ソフトウェアのモデル化、抽象化、アーキテクチャの意味を知っている		
			5. ソフトウェア試験の原理を理解し、例題を用いて試験シナリオを作成できる		
	D-7 ソフトウェア開発技術	ソフトウェア開発技術の諸概念を理解し、その方法を利用できる	1. ソフトウェア開発技術の基礎概念を知っている	(d)	◎ ソフトウェア工学基礎(必) ◎ ソフトウェア工学応用(選必) ◎ ソフトウェア開発技術I(必) ◎ ソフトウェア開発技術II(選必) ◎ プログラミング言語(必) ○ 情報モデリング(選必) ○ データベース(選必) ○ ソフトウェア工学実習 ○ 情報システム開発実習
			2. 構造化分析・設計方法論の基礎概念を理解している		
			3. 概念データモデリングによるモデル化の方法を知っている		
			4. オブジェクト指向開発の基礎概念を理解している		
			5. オブジェクト指向によるモデル化の方法を知っている		
6. 特定の目的を持つシステムを設計・試作することができる					

◎：達成に必要な科目
○：達成度を高めるために必要な科目

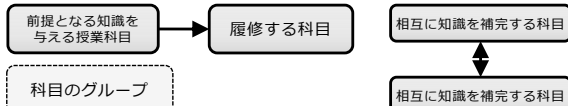
「情報技術専修コース」の学習・教育到達目標			JABEE「学習・教育到達目標」基準1との対応	評価する科目	
大項目	小項目	達成度判定基準（各授業科目の学修目標）			
(E) 日本語での文章作成および口頭発表を通じて正確かつ論理的に情報を伝えることができ、チームの一員として指導や協力ができ、英語での基礎的なコミュニケーションができる	E-1 コミュニケーションの能力	適切なコミュニケーションを行うことができる	1. 当該分野の話題に関して教員や仲間との発展的な議論ができる	(f)	◎ 英語I～VIII コミュニケーションスキルズ(必) ◎ 各学科の演習I ○ 各学科の演習II ◎ 各学科の演習III ◎ 各学科の演習V～VIII
			2. 質問や批評に対して論理的な判断により的確な対応、討論ができる		
			3. 英語で基本的な会話ができる		
	E-2 文章作成の能力	正確かつ論理的な文章を作成することができる	1. 適切な日本語で構成された文書を作成できる	(f)	◎ 理工学基礎演習(必) ◎ 英語I～VIII コミュニケーションスキルズ(必) ◎ 各学科の演習I ○ 各学科の演習II ◎ 各学科の演習III ◎ 各学科の演習V～VIII
E-3 プレゼンテーションの能力	調査・研究の結果を正確にまとめ、的確にプレゼンテーションを行うことができる	1. 発表のための発表資料・原稿を的確に作成できる	(f)	◎ 英語I～VIII コミュニケーションスキルズ(必) ◎ 各学科の演習I ○ 各学科の演習II ◎ 各学科の演習III ◎ 各学科の演習V～VIII	
		2. 研究成果を的確に発表できる			
E-4 グループで仕事をするための能力	グループの一員として共同して課題に取り組むことができる	1. 自分がすべき役割・行動を把握し、実行できる	(i)	◎ 各学科の演習I ○ 各学科の演習II ◎ 各学科の演習III ◎ 各学科の演習V～VIII	
		2. 役割を分担して連携するさいに、他者に適切に情報伝達できる			
(F) 社会の要求や課題を解決するために、理工学の諸技術を利用して、自主的かつ継続的に仕事を進め、また計画的に目的を達成することができる	F-1 問題解決能力	解決すべき問題を理解し、関連研究の調査報告を効果的にまとめ、理学・工学に関わる理論・技術に基いた問題解決へと結びつけることができる	1. 理学・工学に関する技術や研究の背景、および、解決すべき諸問題の重要性を理解している	(e)	◎ 各学科の卒業研究I～IV ◎ 各学科の演習IV ○ PBL実践演習
			2. 課題解決に必要な文献調査を行い、その内容を理解し、問題解決に利用することができる		
			3. デザイン能力を活用して、専門分野の知識を研究活動へと応用することができる		
F-2 自主的・継続的に学習する能力	研究課題を自分で設定し、継続的に取り組むことができる	1. 自主的に学習目標や研究課題を設定できる	(g)	◎ 各学科の卒業研究I～IV ◎ 各学科の演習IV ○ PBL実践演習	
		2. 自ら設定した目標や課題に対して継続的に取り組むことができる			
F-3 制約の下で仕事をする能力	与えられた制約の下で計画的に取り組むことができる	1. 時間や費用などの制約のもとで計画的に作業できる	(h)	◎ 各学科の卒業研究I～IV ◎ 各学科の演習IV ○ PBL実践演習	
		2. 作業の進捗に応じて柔軟に計画・目標を修正できる			

◎：達成に必要な科目
○：達成度を高めるために必要な科目

情報技術専修コースの学習・教育到達目標を達成するための授業科目の流れ (全体 1/2)



凡例

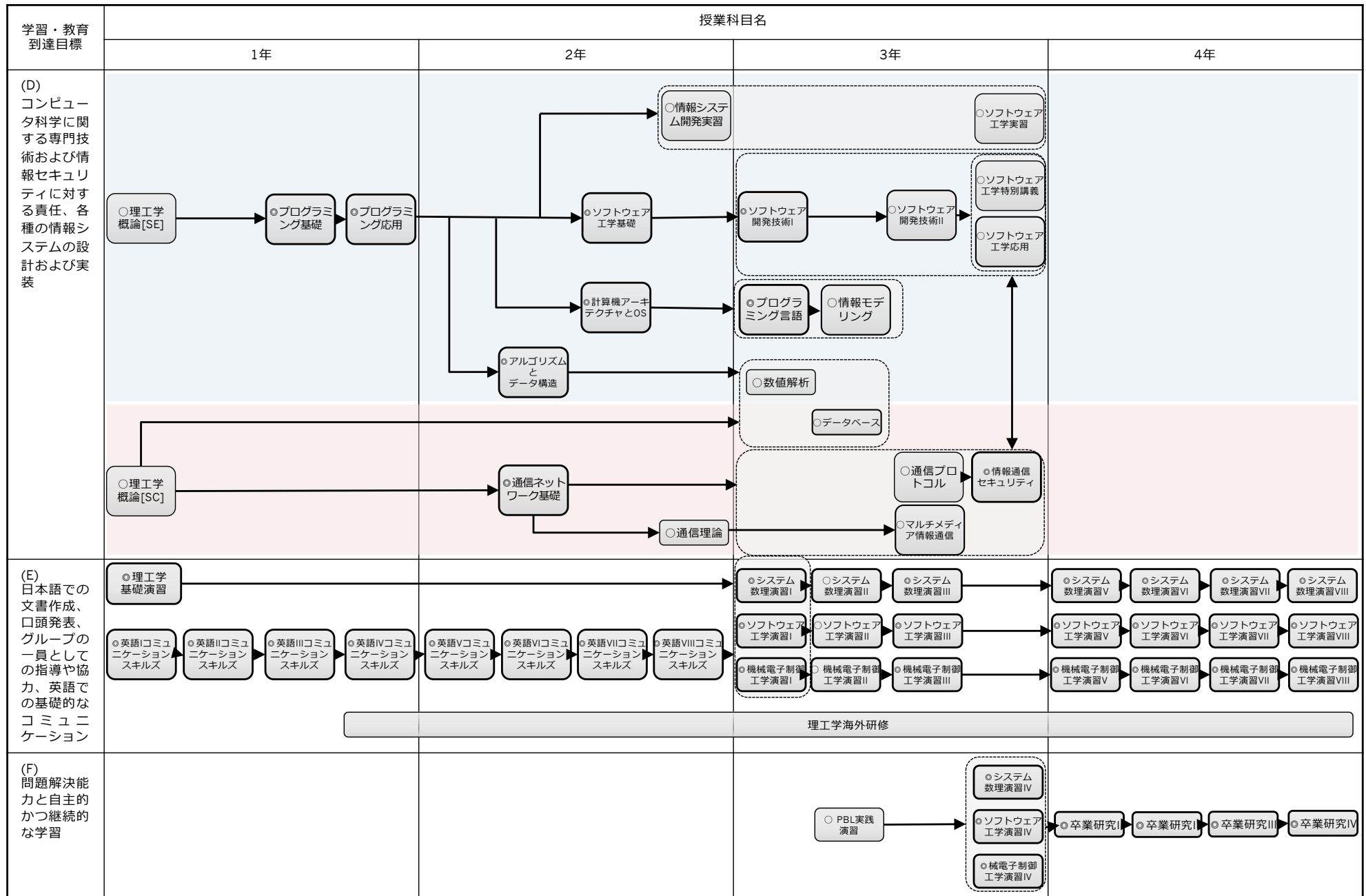


科目名の記号

◎印: 学習・教育到達目標の達成に必要な科目
○印: 学習・教育到達目標の達成度を高めるために必要な科目

※詳細については、冊子『情報技術専修コース(システム数学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科) 履修の手引き』を参照の上、学部ガイダンスで確認してください。

情報技術専修コースの学習・教育到達目標を達成するための授業科目の流れ (全体 2/2)



凡例

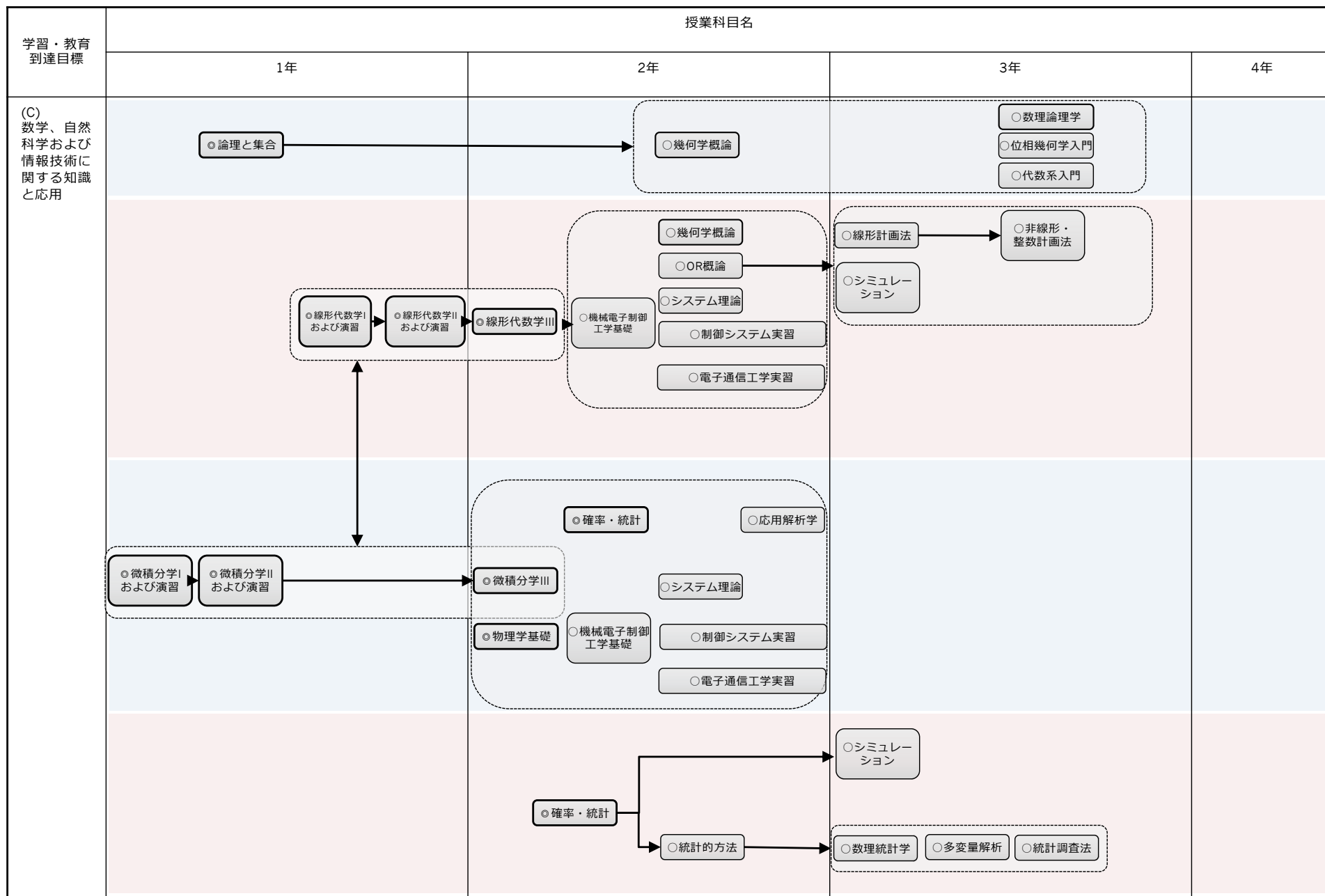


科目名の記号

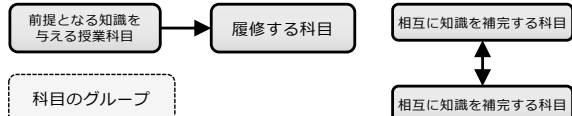
- ◎印: 学習・教育到達目標の達成に必要な科目
- 印: 学習・教育到達目標の達成度を高めるために必要な科目

※詳細については、冊子『情報技術専修コース(システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科)履修の手引き』を参照の上、学部ガイダンスで確認してください。

情報技術専修コースの学習・教育到達目標を達成するための授業科目の流れ (大項目 (C) の系統別 1/2)



凡例

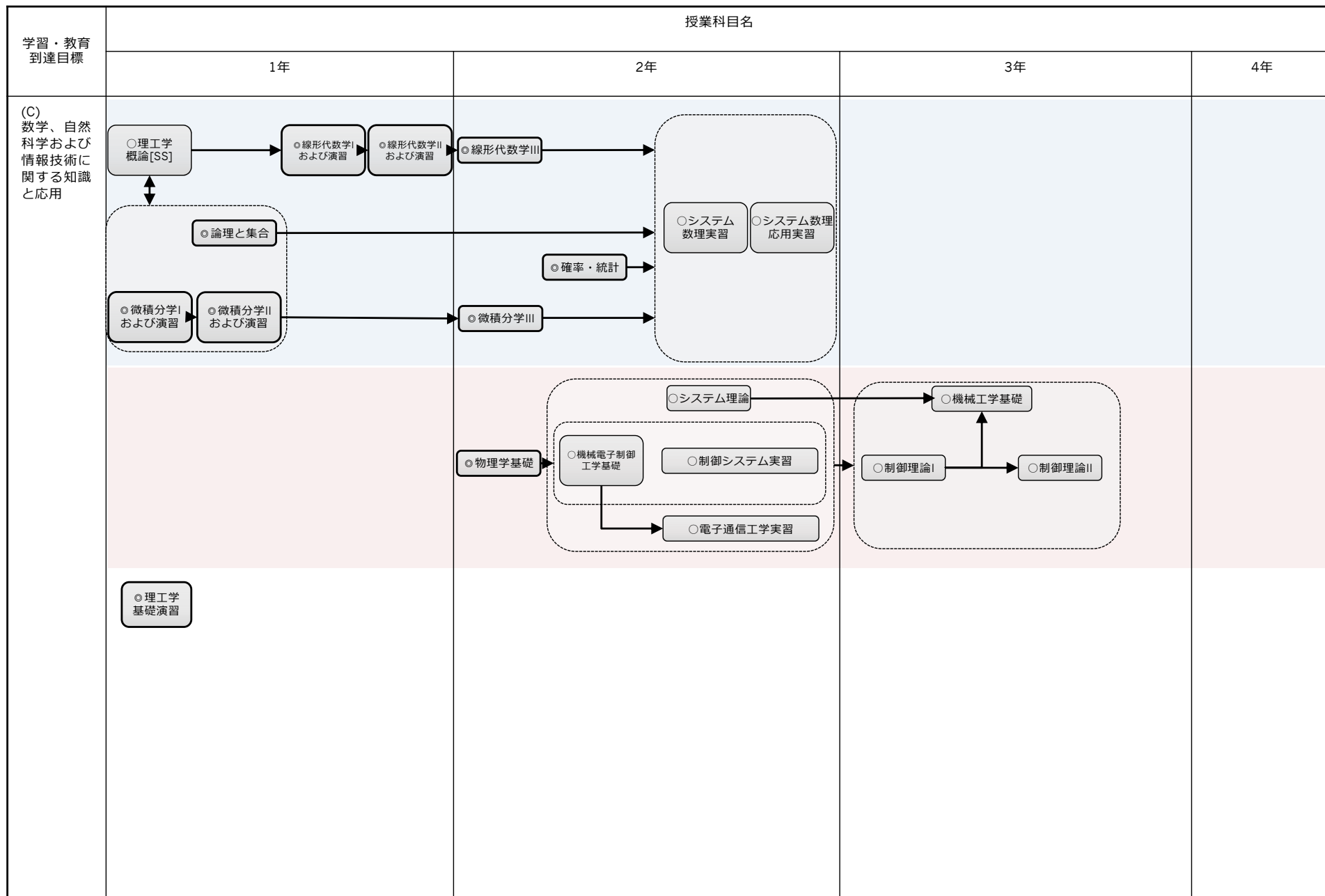


科目名の記号

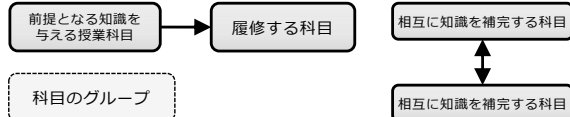
- ◎印: 学習・教育到達目標の達成に必要な科目
- 印: 学習・教育到達目標の達成度を高めるために必要な科目

※詳細については、冊子『情報技術専修コース(システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科)履修の手引き』を参照の上、学部ガイダンスで確認してください。

情報技術専修コースの学習・教育到達目標を達成するための授業科目の流れ (大項目 (C) の系統別 1/2)



凡例



科目名の記号

- ◎印: 学習・教育到達目標の達成に必要な科目
- 印: 学習・教育到達目標の達成度を高めるために必要な科目

※詳細については、冊子『情報技術専修コース(システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科) 履修の手引き』を参照の上、学部ガイダンスで確認してください。

年 月 日

理工学部長 殿

JABEE対応プログラム「情報技術専修コース」登録申請書

学生番号 _____

氏名 _____

(サンプル)

私は、コースの修了条件、特に、コース修了に必要な授業科目の単位をすべて修得しなければ、理工学部の卒業要件を満たしても卒業できないことを理解した上で、「情報技術専修コース（システム数理学科・ソフトウェア工学科・機械電子制御工学科）」への登録を申請します。

以上

理工学部事務室 受付

JABEE対応プログラム「情報技術専修コース」登録申請書（本人控）

(サンプル)

学生番号 _____

氏名 _____

「情報技術専修コース」への登録申請書を提出いたしました。

単位修得予定状況調査票（2年次までの科目）

これまでに単位を取得した科目および履修中の科目について、「単位修得状況」欄に○を記入し、単位の修得予定状況を確認して下さい。コースの必修科目を履修していない場合は、3年次以降に履修して下さい。

科目の種類別	科目名	科目が対応する学習・教育到達目標		コース必修選択	単位修得状況
		大項目	小項目		
共通教育科目	必修科目	宗教論	A	A-1	
		キリスト教概論	A	A-1	
		基礎体育A	A	A-4	
		基礎体育B	A	A-4	
		情報倫理	B	B-1, B-2	
	選択必修科目	「人間の尊厳」科目：「 _____ 」	A	A-2	
		「人間の尊厳」科目：「 _____ 」	A	A-2	
		基盤・学際科目：「 _____ 」	A	A-3	
		基盤・学際科目：「 _____ 」	A	A-3	
		基盤・学際科目：「 _____ 」	A	A-3	
		基盤・学際科目：「 _____ 」	A	A-3	
	必修外国語科目	英語I コミュニケーションスキルズ	E	E-1, E-2, E-3	
		英語II コミュニケーションスキルズ	E	E-1, E-2, E-3	
		英語III コミュニケーションスキルズ	E	E-1, E-2, E-3	
		英語IV コミュニケーションスキルズ	E	E-1, E-2, E-3	
英語V コミュニケーションスキルズ		E	E-1, E-2, E-3		
英語VI コミュニケーションスキルズ		E	E-1, E-2, E-3		
英語VII コミュニケーションスキルズ		E	E-1, E-2, E-3		
英語VIII コミュニケーションスキルズ		E	E-1, E-2, E-3		
学部共通必修科目	理工学基礎演習	E	E-2		
	線形代数学Iおよび演習	C	C-1		
	線形代数学IIおよび演習	C	C-1		
	線形代数学III	C	C-1		
	微積分学Iおよび演習	C	C-2		
	微積分学IIおよび演習	C	C-2		
	微積分学III	C	C-2		
	論理と集合	C	C-3		
	確率・統計	C	C-4		
	物理学基礎	C	C-5		
	通信ネットワーク基礎	D	D-2		
	プログラミング基礎	D	D-4, D-5		
	プログラミング応用	D	D-3, D-4, D-5		
	理工学概論 [SS] / [SE] / [SC]	C / D / D	C-1, C-3, C-4 / D-1 / D-2		
専門科目	情報技術倫理	B	B-1, B-2	必修	
	OR概論	C	C-1, C-2		
	応用解析学	C	C-2		
	幾何学概論	C	C-3	選択	
	統計的方法	C	C-4		
	システム理論	C	C-5		
	機械電子制御工学基礎	C	C-5		
	通信理論	D	D-2		
	計算機アーキテクチャとOS	D	D-1	必修	
	アルゴリズムとデータ構造	D	D-3, D-5	必修	
	ソフトウェア工学基礎	D	D-6	必修	
各学科の実習科目 (SS / SE / SC)	C / D / C	C-1, C-2 / D-5, D-7 / C-5			

- 注1 本コースへの登録申請は、第2年次の秋学期に受け付けます。それ以後の登録申請は一切認められません。
- 注2 本コースには3年次の春学期開始時に登録され、それ以降、原則として、登録を取り消すことはできません。登録前の申請の取り消しは2年次秋学期の成績発表日、およびその翌日に受け付けます。なお、コース履修条件を満たしていない場合は、自動的に取り消されます。
- 注3 本コースに登録すると、コースを修了するための条件を満たさない場合には、コースを修了できないだけでなく、理工学部の卒業もできません。
- ※ 科目名は変更されることがあります。最新の授業概要に記載された新旧科目対照表で確認して該当する科目に読み替えてください。

理工学部事務室 受付